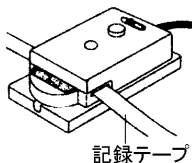


【FdData 中間期末：中学理科3年：運動】

【記録タイマー】

【問題】(1 学期中間)

右図は、一定の時間間隔ごとに紙テープに点を打つ器具である。この実験器具を何とというか。



【解答】記録タイマー

【解説】

記録タイマーは一定の時間間隔ごとに紙テープに点を打つ器具である。紙テープに打点された記録から物体の運動の距離と時間を知ることができる。東日本では交流の周波数が 50Hz なので、記録タイマーは1秒間に50回打点を行う。このとき、1打点を打つのにかかる時間は、 $1 \div 50 = 0.02$ (秒)である。西日本では交流の周波数が 60Hz (1秒間に60回電流の向きが変わる)なので、記録タイマーは1秒間に60回打点を行う。

[問題](1 学期期末)

記録タイマーは物体の運動の何と何を同時に記録できる道具か。次から1つ選べ。

[距離と速さ 距離と時間 時間と速さ]

[解答]距離と時間

[問題](1 学期期末)

1秒間に60打点する記録タイマーは、0.05秒間に何打点するか。

[解答]3打点

[解説]

$$60(\text{打点/秒}) \times 0.05(\text{秒}) = 3(\text{打点})$$

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 東日本においては交流電流の振動数は50Hzである。交流用の記録タイマーを使うと、1秒間で何打点するか。
- (2) (1)の記録タイマーを使った場合、1打点を打つのに何秒かかるか。

[解答](1) 50 打点 (2) 0.02 秒

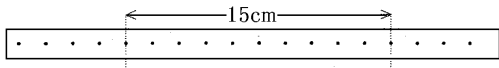
[解説]

(1) 交流電流の振動数は 50Hz のとき、記録タイマーは 1 秒間に 50 回打点する。

(2) $1(\text{秒}) \div 50(\text{打点}) = 0.02 \text{ 秒} / \text{打点}$

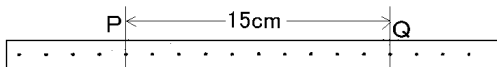
[問題](1 学期期末)

次のテープは交流用の記録タイマー(50Hz)で記録したものである。このテープに記録された運動の速さは何 cm / s か。



[解答] $75\text{cm} / \text{s}$

[解説]



1 打点は 0.02 秒
P ~ Q は 10 打点
 $0.02(\text{秒}) \times 10 = 0.2 \text{ 秒}$

$$(\text{速さ}) = 15(\text{cm}) \div 0.2(\text{秒}) = 75\text{cm} / \text{s}$$

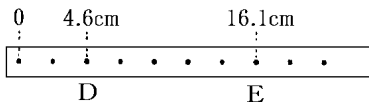
テープの 15cm の区間の打点数は 10 打点である。50Hz の記録タイマーなので、1 秒間に 50 打点である。したがって、1 打点の間隔は、

$1(\text{秒}) \div 50 = 0.02 \text{ 秒}$ である。PQ 間は 10 打点なので、この区間の時間は、 $0.02(\text{秒}) \times 10 = 0.2(\text{秒})$ である。

よって、 $(\text{速さ}) = 15(\text{cm}) \div 0.2(\text{秒}) = 75\text{cm} / \text{s}$

[問題](1 学期中間)

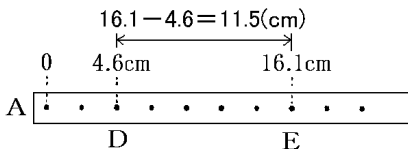
図は、1秒間に50打点を記録する記録タイマーを使ったときのテープの記録である。次の各問いに答えよ。ただし、テープの打点の間隔は、ほぼ等しいものとする。



- (1) 図の DE 間を、器具が打点を打つのに何秒かかるか。
- (2) 図の DE 間の距離は何 cm か。
- (3) 図の DE 間の速さは何 cm/s か。

[解答](1) 0.1 秒 (2) 11.5cm (3) 115cm/s

[解説]



記録タイマーは1秒間に50打点
1打点の時間は
 $1(\text{秒}) \div 50(\text{打点}) = 0.02 \text{秒/打点}$

(DE間) = $0.02(\text{秒}) \times 5 = 0.1(\text{秒})$

(速さ) = $11.5(\text{cm}) \div 0.1(\text{秒}) = 115(\text{cm/s})$

- (1) この記録タイマーは1秒間に50打点を打つので、1打点の間隔は、
 $1(\text{秒}) \div 50(\text{打点}) = 0.02(\text{秒} / \text{打点})$
DEは5打点の間隔なので、DE間を、器具が打点を打つのにかかる時間は、
 $0.02(\text{秒}) \times 5 = 0.1(\text{秒})$
- (2) DE間の距離は、 $16.1 - 4.6 = 11.5(\text{cm})$
- (3) (速さ) = $11.5(\text{cm}) \div 0.1(\text{秒}) = 115(\text{cm} / \text{s})$

◆理科3年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r3b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com